Beiträge zur Kenntnis der Gattung Azara.

Von

Karl Reiche.

Wichtigste Litteratur. Grisebach, Systematische Bemerkungen etc., im 6. Bande der Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Seite 6—10 (1854); die Abhandlung citiert auch ältere Litteratur. — Cl. Gay, Flora de Chile I. Seite 190—201 (1845). — Warburg in Natürliche Pflanzenfamilien III. 6a (Heft 98/99). Seite 41—42. — Reiche in Johow und Reiche, Flora de Chile. Bd. I. Seite 128:

Die Flacourtiaceen (im Sinne der Natürlichen Pflanzenfamilien) sind in Chile durch die beiden Gattungen *Berberidopsis* und *Azara* vertreten, welche früher, als jene Familie nicht in der heutigen Umgrenzung angenommen wurde, von verschiedenen Forschern an verschiedenen Stellen des Systemes untergebracht wurden. Die seltene und prachtvolle *Berberidopsis corallina* Hook. galt bis vor kurzem als ein Bindeglied zwischen Lardizabalaceen und Berberidaceen, allerdings wohl mehr in Bezug auf ihren eigenartigen Habitus, als auf ihre blütenmorphologischen Charaktere; in den Natürlichen Pflanzenfamilien ist sie (III, 2, Seite 274) im Nachtrag als anomale Berberidacee aufgeführt, und dann nochmals von Warburg, ohne auf diese Erwähnung Rücksicht zu nehmen, unter den Flacourtiaceen (l. c. S. 15) aufgezählt worden; damit dürfte sie wohl ihre definitive Stellung im Systeme gefunden haben. Hier sei nur bemerkt, dass sie nicht, wie a. a. O. zu lesen, in Valdivia, sondern zwei Breitengrade weiter nördlich, im Gebiete der Küstencordillere von Coronel und Lota sich findet.

Die andere Gattung, *Azara,* wurde von Gay den Bixaceen, von Grisebach den Flacourtiaceen zugezählt und von Warburg in dieser Familie belassen. Wenn ich nun im Folgenden mich etwas ausführlicher mit dieser Gattung befasse, so geschieht es nicht, um ihre Stellung in dieser oder jener Familie zu discutieren, sondern um einige Züge des morphologischen Aufbaues zu erörtern, welche nach meiner Meinung von den übrigen Autoren irrig dargestellt wurden und verkannt werden mussten, da sie nur an

frischem, in reichlichem Maße zur Verfügung stehendem Material jeder Altersstufe deutlich zu erkennen sind.

Ich werde daher in den Kreis meiner Untersuchung ziehen 1. einige Züge aus dem Aufbau und der Beblätterung der Laubsprosse; 2. die Morphologie der Blüte, und da diese Verhältnisse für die weitere Einteilung der Gattung in Sectionen und Arten nicht ohne Belang sind, benutze ich die Gelegenheit, um 3. eine Revision der bekannten Arten zu geben. Das Material für die ersten beiden Paragraphen stammt zum größten Teile aus der Flora der Provinz Maule, in welcher *A. integrifolia*, *A. serrata* und *A. celastrina* häufig vorkommende Büsche sind; das Herbarmaterial für die systematische Übersicht hat mir Herr Professor Federico Philippi aus dem Museo nacional von Santiago mit dankenswerter Bereitwilligkeit überwiesen.

§ 1.

Sämtliche Arten von *Azara* sind Büsche oder seltener kleine Bäume mit immergrünem, dichtem Laub. Die Blätter sind abwechselnd gestellt und bei Arten mit langen, rutenförmigen Ästen, also ziemlich bei allen mit Ausnahme von *A. integrifolia* deutlich zweizeilig angeordnet. Indessen scheint zunächst die alternierende Blattstellung nicht die häufigste zu sein, indem neben den meisten Blättern aus demselben Niveau des Sprosses sich noch 1—2 kleinere, aber bei *A. alpina* dem Hauptblatte an Größe gleichkommende Seitenblätter sich finden. Indem nun diese letzteren ebenfalls wie die Hauptblätter sich in eine Ebene ordnen, entsteht ein fiederig beblätterter Zweig, an welchem in sehr eleganter Weise immer große und kleine Blätter abwechseln. Da aber auch Sprosse nicht selten sind, an welchen nur die Hauptblätter sich finden, so ist die Behauptung Grisebach's (l. c. p. 9), man könne das kleinste Bruchstück eines *Azara*-Zweiges an jener auffälligen Beblätterung erkennen, entschieden zu weitgehend. Sind zwei Seitenblätter vorhanden, so pflegt sich das eine etwas schief aufwärts, also über die durch Spross und Hauptblatt gelegte Ebene, das andere etwas schief abwärts, also unter jene Ebene zu wenden. — Zweizeilige Beblätterung langer, horizontal abstehender Zweige ist eine sehr gewöhnliche und für die maximale Ausnützung des Sonnenlichtes sehr verständliche Erscheinung; wechseln dabei regelmäßig größere und kleinere Blätter mit einander ab, so kommt, um Kerner's[1]) treffenden Ausdruck zu gebrauchen, ein Blattmosaik zu Stande; es dürfte wohl wenige geben, welche an Regelmäßigkeit mit dem von *Azara* wetteifern könnten. — Jene Seitenblätter nun werden von den Autoren als Nebenblätter bezeichnet, also der Gattung *Azara* 1—2 blattartig vergrößerte Nebenblätter zugeschrieben. Und in der That, ihre Stellung zu beiden Seiten des Blattstieles, sowie ihre von Grisebach an trockenem Material ganz richtig beobachtete sehr frühzeitige Entstehung

1) Kerner, Pflanzenleben I. p. 390—391.

»seitliche Segmente einer ursprünglichen Blattanlage« l. c. p. 10) scheinen dafür zu sprechen. Indes dürfte es bereits auffällig sein, dass nicht nur an derselben Art, sondern an demselben Individuum, ja sogar an demselben Spross sich Hauptblätter mit und ohne Seitenblätter finden; Nebenblätter pflegen sonst sehr constant für eine Art zu sein, entweder vorzukommen oder zu fehlen; und wenn wirklich einmal, wie bei manchen *Tropaeolum*-Arten, Inconstanz in ihrer Entwickelung herrscht, so handelt es sich stets um sehr kleine, unscheinbare, aber nie um solch ausgedehnte Gebilde wie bei *Azara*. Ferner spricht gegen ihre Nebenblattnatur ihre Consistenz und ihr anatomischer Aufbau; in beiden Punkten stimmen sie mit dem Hauptblatte völlig überein. Nun giebt es allerdings eine Anzahl Fälle, — der von *Pisum* dürfte der bekannteste sein — dass die Nebenblätter eine den typischen Laubblättern entsprechende innere und äußere Ausgestaltung erfahren; dann aber tritt auch als Correlationserscheinung eine Reduction des Hauptblattes nicht selten ein, z. B. bei *Lathyrus Aphaca*, — und von solcher ist in unserem Falle durchaus nichts zu bemerken. So bleibt als einziges Kriterium für den Nebenblattcharakter der fraglichen Gebilde nur ihre seitliche Stellung an der Basis des Blattstieles. Bei genauerer Prüfung ergiebt sich aber, dass die Fläche des Seitenblattes einen beinahe rechten Winkel mit der des Hauptblattes einschließt, wenigstens wenn man die von nachträglichen Verschiebungen noch nicht modificierten Stellungen der jüngsten Blätter betrachtet. So wird die Auffassung nahe gelegt, jene Seitenblätter auf axilläre, d. h. aus der Achsel des Hauptblattes hervorbrechende Seitensprosse zu beziehen; und zwar, ist nur ein Seitenblatt vorhanden, so deutet es auf nur einen Axillärspross hin, giebt es deren zwei von ungleicher Größe, so gehören sie vielleicht zwei solchen Sprossen an oder sind die beiden untersten Blätter eines Seitensprosses. Es würde also dann ein Fall vorliegen, welcher zu dem der Violacee *Alsodeia*, den Eichler [1]) beschrieb, ein Analogon bildet; auch hier handelt es sich um gepaarte Blätter ungleicher Größe, welche nur um einen rechten Winkel von einander abstehen und zwei Sprossen ungleicher Wertigkeit zugehören. Die Richtigkeit meiner Annahme glaube ich durch den Nachweis stützen zu können, dass, ganz abgesehen von jenen Seitenblättern, wirkliche, typische Nebenblätter gebildet werden; es sind schmal lineale, sehr spitze, äußerst leicht abfällige und daher nur an den jüngsten Trieben zu beobachtende Gebilde, welche durch den Mangel von Gefäßen, durch die fehlende Gliederung in Stiel und Spreite von den Seitenblättern sich auf das bestimmteste auch in dem relativ seltenen Falle unterscheiden, dass diese letztere von ihrer gewöhnlichen, ca. 1 cm betragenden Ausdehnung sich auf kleine, wenige Millimeter lange Blättchen reducieren. Zur Beobachtung dieser Verhältnisse sind nicht alle *Azara*-Arten gleich günstig; *A. integri-*

1) Eichler, Blütendiagramme II. p. 222.

folia mag vorläufig von der Betrachtung ausgeschlossen bleiben; *A. serrata* und *A. celastrina* lassen in übereinstimmender Weise folgendes erkennen. Im einfachsten Falle, in welchem ein Laubblatt (ohne Seitenblatt) sich vom Spross abgliedert, trägt der Blattstiel rechts und links von seiner Basis je eins der eben beschriebenen Nebenblätter; in dem complicierteren Falle des Auftretens eines Seitenblattes bleibt Vorkommen und Stellung der Nebenblätter wie vorher, nur pflegen, wenn auch freilich nicht überall mit gleicher Deutlichkeit wahrzunehmen, noch zwei weitere, kleinere Nebenblättchen beiderseits an der Blattstielbasis des Seitenblattes zu stehen. In dem Maße, als der im Frühling (September) gebildete Spross erstarkt, gehen beide Nebenblattpaare verloren, ohne bei ihrer Kleinheit auf der rauhhaarigen Epidermis eine Narbe zu hinterlassen. Dagegen sieht man nunmehr im Laufe der kommenden Monate in der Achsel des Hauptblattes eine kleine, in dichte Haare gehüllte Knospe auftauchen. Ihre Stellung ist allerdings nicht genau axillär, sondern fällt der zwischen Haupt- und Seitenblatt gelassenen Lücke gegenüber. Diese Knospe verharrt in Ruhe bis zur nächsten Vegetationsperiode; war es eine Inflorescenzanlage, an den köpfchenartig gedrängten Einzelblüten kenntlich, so bricht sie von August bis October auf; war es die Anlage eines Laubsprosses, so kommt sie gewöhnlich im September oder October zur Entwickelung. Die Inflorescenz besitzt häufig an ihrem Träger einige grüne Laubblätter. — Die ersten Blätter eines Laubsprosses sind kleiner und rundlicher als die folgenden, was die Auffassung der eben so gestalteten Seiten- als Sprossblätter noch weiter zu stützen vermag. Aus dieser Darstellung ergiebt sich, dass das Auftreten der Seitenblätter von dem der Axillärsprosse, zu welchen sie gehören, um eine ganze Vegetationsperiode getrennt ist; und diese Thatsache tritt um so schärfer hervor, als Haupt- und Seitenblatt an der Vegetationsspitze, wenn nicht gleichzeitig, so doch sicherlich sehr kurz nach einander in die Erscheinung treten. Dies Verhalten ist sicherlich kein sehr häufiges, wenn ich andererseits auch keinen zwingenden Grund sehe, welcher der Annahme eines solchen im Wege stünde. Der ungemein häufige Fall, dass aus den Achseln der in diesem Jahre angelegten Knospenschuppen im folgenden ein Blüten- oder Laubspross sich erhebt, kann hier wohl zum Vergleiche herangezogen werden; dass es in einem Falle um Schuppenblätter, im anderen um ausgebildete Laubblätter sich handelt, wird doch keinen wesentlichen Unterschied ausmachen. Und schließlich, welche andere Deutung könnte man jenen Seitenblättern geben, wenn die Unmöglichkeit sich herausgestellt hat, sie als Nebenblätter zu betrachten? — Bei *A. integrifolia* liegen die Verhältnisse noch etwas complicierter. Hier sehen wir die Hauptblätter von je zwei Seitenblättern begleitet, welche ungleich groß sind. Die Untersuchung auch der jüngsten Sprosse, möglichst behutsam am Strauche selbst ausgeführt (um nicht beim Transport die etwaigen sehr abfälligen Nebenblätter einzubüßen), ergab stets

das absolute Fehlen dieser Gebilde. Daher ist von besonderem Interesse, dass an jungen, zum Zwecke dieser Untersuchung gezogenen Keimpflanzen an den Primärblättern die außerordentlich kleinen Nebenblätter noch zu sehen waren; freilich waren andererseits auch jene Seitenblätter noch nicht so mächtig entwickelt. Je mehr also jene an älteren Sprossen an Masse zunehmen, um so mehr tritt die Ausbildung ersterer zurück, um schließlich ganz zu unterbleiben. Die gelegentlich zu beobachtenden Fälle, dass ein Seitenblatt zwar die Form und Structur eines Hauptblattes hat, an Größe jedoch beinahe bis zu der eines Nebenblattes reduciert ist, mögen auf gleichstarke Einflüsse hinweisen, welche beide Klassen von Blättern auf die junge Anlage ausüben.

Von den beiden voll entwickelten Seitenblättern ist das kleinere abwärts, das größere aufwärts gerichtet. In dem zwischen Achse, Hauptblatt und den Basen der beiden Seitenblätter zur Verfügung stehenden Raum werden nun, nachdem letztere ihre definitive Größe erreicht haben, nach einander zwei kleine Knospen sichtbar. Diese gehen entweder beide zu Grunde (vielleicht werden sie überhaupt in manchen Fällen gar nicht angelegt), oder eine vertrocknet, während die andere sich weiterbildet, oder im günstigsten Falle kommen beide in der folgenden Vegetationsperiode zur Entwickelung, um entweder je einen kurzen, traubigen Blütenstand oder je einen kleinen Laubtrieb zu geben; häufig trägt dann der Blütenspross noch ein Laubblatt. Der ungleichen Größe der beiden Seitenblätter entsprechend, sind auch die beiden zugehörigen Sprosse ungleich gefördert. — Vergleichen wir nun *A. integrifolia* mit den oben genannten, so ergiebt sich als wesentlicher Unterschied der Besitz von zwei Seitenblättern und normalerweise von ebenso viel Seitensprossen. Es fragt sich nun, ob jene einander morphologisch gleichwertig, also aus getrennten Anlagen hervorgegangen, oder der eine als Achselspross des andern zu betrachten ist. Entwickelungsgeschichtlich lässt sich diese Frage nicht entscheiden, da jene beiden Seitenblätter gleichzeitig und in demselben Niveau angelegt werden. Zunächst hat die Annahme zweier unabhängiger Achselsprosse nichts befremdliches, wie es die Juglandaceen, Menispermaceen, Aristolochiaceen, Malvaceen etc. lehren; doch mag es sich im vorliegenden Falle vielleicht um die Verzweigung einer ursprünglichen Anlage handeln, da ich gesehen habe, dass der Axillarspross aus dem Cotyledon einer älteren Keimpflanze zwei ungleich große Blätter trug, welche jenen Seitenblättern ähnlich waren.

Ein kurzer Rückblick auf die genauer erörterten Arten ergiebt schließlich noch das Resultat, dass das Auftreten und Fehlen der Nebenblätter, die Entwickelung von einem oder von zwei Sprossen hier innerhalb derselben Gattung Verschiedenheiten unterworfen ist; die Untersuchung der Blütenverhältnisse wird eine ähnliche Vielförmigkeit ergeben.

§ 2.

Die racemösen (trugdoldigen oder rispigen, selten echt traubigen) Blütenstände, welche nach den Darstellungen des vorigen Paragraphen stets an den vorjährigen Sprossen sich finden, tragen zahlreiche kleine, zumal bei *A. microphylla* und *A. lanceolata* sehr wohlriechende, bei *A. serrata* und *A. celastrina* schwach nach Honig duftende, bei *A. integrifolia* ziemlich geruchlose Blüten. Bei dem Fehlen von Kronblättern übernehmen die weit aus dem Kelch hervorragenden gelben Staubblätter die Function, die Kreuzungsvermittler anzulocken; die Blüten verhalten sich also wie diejenigen von *Eucalyptus*, *Tepualia*, *Acacia* etc.; unter den Bestäubern scheinen Bienen sehr häufig zu sein, wenigstens sah ich die mit goldgelben, leuchtenden Blütenbüscheln geschmückte *A. celastrina* reichlich von ihnen umschwärmt. — Die einzelnen Stöcke scheinen andromonöcisch zu sein; in den Inflorescenzen sind immer die Ovarien einiger Blüten in verschiedenem Grade reduciert. Wenn die Knospen aufbrechen, so ragt der Griffel über das Niveau der noch kurzen Staubblätter hervor, sodass also Protogynie vorliegt. Bestäubung, bezw. Befruchtung findet sehr ergiebig statt; *A. integrifolia*, *A. Gilliesii*, *A. lanceolata* habe ich mehrfach reichlich mit Beeren beladen gesehen. Zwischen Blüte- und Fruchtperiode liegt $^1/_2$—$^3/_4$ Jahr.

Die Kelche sind 4—6 zählig; die Sepala haben an der Basis klappige, an der Spitze schwach imbricative Deckung. An der Innenseite, manchmal auch an der Außenfläche, sind sie dicht mit kurzen Haaren bekleidet, welche sich auch auf dem Blütenboden zwischen den Staubblättern erheben. — Kronenblätter sind niemals entwickelt; in Alternation mit den Sepalen finden sich (von den Gliedern des Andröceums vorläufig abgesehen) gewöhnlich keine Glieder, welche jenen als homolog zu betrachten wären; nur kommen kurze Drüsen bei *A. alpina* in der angegebenen Stellung vor; bei *A. microphylla* berichtet Hooker ebenfalls von Drüsen, welche vor die Lücken der Kelchblätter fallen, während ich Grisebach's Befund bestätigen kann, dass die fraglichen Drüsen den Sepalen gegenüberstehen. Ebenso habe ich, wenn auch nur an Blüten eines einzigen Exemplars von *A. integrifolia* beobachtet, dass abgesehen von den üblichen vor den Sepalen stehenden Drüsen in der einen oder der anderen zwischen jenen gelassenen Lücke ein schuppenförmiges Gebilde auftrat. Es ist nun nicht unmöglich, dass jene alternisepalen Drüsen oder Schuppen auf verloren gegangene Kronblätter zurückweisen, doch könnten sie vielleicht auch dem Staminalkreis als äußere, abortierte Glieder zugehören, wofür es, wie gleich erwähnt werden soll, in dieser Gattung auch nicht an Analogie fehlt. — Vor jedem Kelchblatt findet sich als kleine, unbedeutende Ausgliederung des Blütenbodens je eine der schon erwähnten Schuppen; eine deutliche Absonderung von Nectar habe ich an ihnen nicht bemerken können, auch

spricht die reichliche Entwickelung von Haaren an dieser Stelle keineswegs für eine daselbst stattfindende Nectarproduction; es scheint demnach, dass die schwärmenden Bienen an den *Azara*-Blüten sich nur mit Pollen versorgen. Die morphologische Deutung dieser Schuppen, wenn man sie nicht als Ausgliederungen der Blütenachse gelten lassen will, könnte sie als Staminodien auffassen, da bei *A. celastrina* es nach Gay gelegentlich vorkommt, dass die fadenförmigen Staminodien und die fraglichen Schuppenbildungen in ihrem Auftreten sich gegenseitig ausschließen, sich also eines das andere ersetzen. Immerhin brauchten dann beide Gebilde noch nicht homolog zu sein, sondern es wäre in der einen Blüte nur von dem einen rOgan der Platz besetzt, der in einer anderen von dem anderen eingenommen wäre. — Das Andröceum selber besteht in seiner typischen Ausbildung aus zahlreichen Gliedern, welche im fertigen Zustand keine Unterscheidung in einzelne Gruppen zulassen; sicher zu erkennen ist nur, dass die äußeren kürzer sind und ihre Antheren später verstäuben. Bei den meisten Arten sind sämtliche Staubblätter fruchtbar; jedoch bei dem Verwandtschaftskreis der *A. celastrina—serrata—lanceolata* ist der äußere Kreis nicht selten in Form langer, fadendünner Staminodien entwickelt, wobei nach Gay's Beobachtung auch Übergänge zwischen ihnen und den fertilen Staubblättern vorkommen. Diese Staminodien sind nun aber durchaus nicht ein constantes Merkmal für die genannten Arten; in allen übrigen scheinen sie durchaus zu fehlen. — Eine weitere wichtige Abweichung im Bau des Andröceums weist *A. microphylla* auf; sie besitzt nur 5 mit den Sepalen abwechselnde Staubblätter. Hier ist die Fünfzahl sicherlich als eine Reduction aus dem mehrgliedrigen Andröceum zu betrachten, welche vielleicht mit der Kleinheit der betreffenden Blüten, also mit dem Mangel an Platz in denselben, in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist. Dass die Blüten nicht klein sind, weil sie nur 5 Staubgefäße haben, sondern umgekehrt ein reduciertes Andröceum, weil sie von ursprünglich geringen Dimensionen sind, scheint mir daraus hervorzugehen, dass auch alle übrigen Teile der Pflanze von kleinem und zierlichem Bau sind. — Das gewöhnlich aus 3 Carpellen aufgebaute Ovar zeigt gelegentlich deren 4, z. B. bei *A. lanceolata*. — Dieselbe Mannigfaltigkeit, welche in der Entwickelung von Nebenblättern und Axillärsprossen constatiert wurde, tritt uns nochmals im Aufbau der Blüten entgegen; beide Momente lassen in wichtigen Punkten eine einheitliche Charakterisierung der Gattung nicht zu; trotzdem hört sie nicht auf, eine sehr natürliche zu sein. Die Entwickelung der Blüte bietet nur hinsichtlich des Andröceums einiges Interesse. Sie wurde an *A. integrifolia* verfolgt. An einem Strauch, welcher mit jungen Früchten reich beladen war, wurden bereits am 27. October (1895) die jungen, einige Millimeter langen Blütenstände gefunden. Da *Azara* überhaupt keine Knospenschuppen bildet, so bleiben diese jungen Inflorescenzen im Knospenzustande bis zum folgenden September, eine

Eigentümlichkeit, wie sie von anderen Pflanzen der chilenischen Flora auch bei *Aextoxicum punctatum* und *Boldoa fragrans* zu beobachten ist. Bei den meisten anderen sind die Blüten innerhalb der Knospenschuppen verborgen (*Drimys*) oder werden später angelegt; oder, falls sie so zeitig gebildet werden sollten, treten sie doch wenigstens nicht in so entwickeltem Zustande hervor. — Die am 27. October untersuchten Knospen ließen nur die 4 Sepala erkennen, welche sich so tief über den noch flachen, ungegliederten Blütenboden legten, dass sie beinahe bis auf seine Mitte herabreichten. Am 10. November waren die Inflorescenzen merklich gewachsen; das Achsengewebe hatte sich bereits wallartig um die Basen der jungen Blüten erhoben, sodass diese in Gruben der Ährenspindel eingesenkt erschienen. Auf dem Blütenboden waren zahlreiche Staubblattanlagen zu sehen; und zwar ließ sich an Längsschnitten und Scheitelansichten feststellen, dass die äußersten, leicht nach unten gerückten Anlagen die jüngsten, dagegen die nach der Mitte zu stehenden die ältesten, gefördertsten waren. Damit stimmt sehr gut überein, dass die äußeren, kürzeren Staubblätter ihre Antheren später verstäuben lassen, als die längeren inneren. — Die Kelchblätter selbst so junger Knospen, wie die eben beschriebenen, sind, ihrer langen Dauer entsprechend, sehr dick und fest und an ihren Spitzen so tief abwärts geneigt, dass die Untersuchung des entwickelungsgeschichtlichen Details sehr erschwert wird.

§ 3.

Bei einer kritischen Würdigung der als zu *Azara* gehörig beschriebenen Arten muss man sich vergegenwärtigen, dass die anscheinend bequeme Unterscheidungsmerkmale abgebenden Zahl- und Stellungsverhältnisse der Seitenblätter thatsächlich nur innerhalb gewisser Grenzen tauglich sind; aus den Erörterungen von § 1 geht hervor, dass jene Seitenblätter gelegentlich gänzlich fehlen können, und dass sie häufig so abfällig sind, dass sie dann nur noch an den stehenbleibenden Narben kenntlich sind; so könnte man aus den Zweigen eines einzigen *A. celastrina*-Busches bequem mehrere »Arten« aufstellen. Dazu kommt, dass in den eben aufbrechenden Blüten der Griffel länger ist als die Staubblätter, während sich dieses Verhältnis späterhin umzukehren pflegt, oder doch beide Organe von gleicher Länge werden. Auch diesen biologischen Charakter hat man irrtümlicher Weise als specifisches Merkmal betrachtet. Ferner ist die Haarbekleidung der Blätter und Kelche eine sehr wechselnde, ebenso variieren Größe und Zähnung der Blattfläche und des Randes. Unter diesen Umständen scheint es geboten, die aufgestellten Arten einigermaßen zu reducieren. In Philippi's Catalogus plantarum vascularium chilensium (1881) werden 19 Species aufgeführt; dazu kommen noch 5 später in den Annalen der Universität Santiago beschriebene, sowie 1 aus Argentinien bekannte; diese 25 Arten lassen sich nach meiner Meinung aber auf die Hälfte reducieren,

wenn man von der Aufstellung von Unterarten oder Varietäten Gebrauch macht. Der Index Kewensis zählt 19 Arten.

Die Gattung ist neuerdings von Warburg (l. c. p. 42) in 3 Sectionen zerlegt worden; und zwar ist *Mikrazara* durch 5 Staubblätter und durch nur 1 blattartig vergrößertes Nebenblatt (nach der hier befolgten Nomenclatur »Seitenblatt«) ausgezeichnet; die beiden folgenden Sectionen stimmen überein in ihrem vielgliederigen Andröceum, aber in *Celastrazara* sind die Nebenblätter überhaupt nicht blattartig vergrößert und *Euazara* hat nur 1 blattartiges Nebenblatt. Hierzu sei die Bemerkung gestattet, dass der auf das Andröceum basierte Einteilungsgrund durchaus stichhaltig, also die Aufstellung von *Mikrazara* wohl begründet ist; dagegen wird die Unterscheidung der beiden anderen Sectionen im Hinblick auf ihre Neben- (Seiten-) Blätter den Thatsachen nicht gerecht; die beiden Sectionen fallen in eine einzige zusammen, für welche im Folgenden der Name *Euazara* in erweitertem Sinne beibehalten werden mag. — Das Vorhandensein oder Fehlen der eigentlichen Nebenblätter wäre ein vorzüglicher Einteilungsgrund, wenn diese Verhältnisse an Herbarmaterial sich sicher entscheiden ließen. Aus diesem Grunde habe ich ihn nicht in erste Linie gestellt.

Die von mir selbst in der Neubearbeitung der Flora von Chile gegebene Darstellung der Gattung unterscheidet sich von der weiter unten folgenden wesentlich in 2 Punkten; einmal habe ich in derselben die bei allen Autoren übliche Bezeichnung der kleineren das Hauptblatt begleitenden Blätter als »Nebenblätter« beibehalten, da mir damals das zur Begründung einer abweichenden Ansicht nötige Thatsachenmaterial mangelte; und andererseits fehlt in jener Darstellung naturgemäß die aus Argentinien beschriebene *A. salicifolia*.

Azara[1]) Ruiz et Pavon, flor. peruv. prodr. 79.

Blüten ☿ oder polygam (andromonöcisch), strahlig. Kelchblätter 4—5 (—6), persistent, am Grunde klappig, an der Spitze dachziegelig sich deckend, häufig außen und stets an der Innenseite mit kurzen Haaren bedeckt. Staubblätter 5 oder ∞, die äußeren kleiner oder häufig staminodial. Antheren kurz, fest an der Basis angeheftet, extrors. Vor den Kelchblättern (selten mit ihnen alternierend) stehen kurze Drüsen. Fruchtknoten oberständig, in den ♂ Blüten verkümmert, einfächerig, mit drei, selten zwei oder vier wandständigen Placenten, jede mit ∞ anatropen Samenknospen. Griffel einfach, fadenförmig, an der Spitze kaum verdickt. Frucht eine kugelige, vom Griffel gekrönte Beere. Samen zahlreich, polyedrisch; Nährgewebe reichlich; Keimling groß, gerade; die kreisrunden Keimblätter einander deckend. — Immergrüne Büsche oder kleine Bäume, die Blätter beim Trocknen schwarz werdend. Nebenblätter sehr abfällig oder über-

1) Zu Ehren eines gewissen José Nicolas de Azara.

haupt fehlend. Die zweizeilig gestellten, alternierenden Blätter oft am Grunde von 1—2 Seitenblättern begleitet, welche einem in der Entwickelung zurückgehaltenen Achselsprosse zugehören. Blüten klein, gelb, in racemösen Inflorescenzen, jede mit einem Deckblatt. — Holz gelblich, kleinporig; Markstrahlen schmal und hoch; Holzparenchym kaum entwickelt; Libriform dickwandig, oft mit Innenlamelle aus Cellulose. Gefäße mit Hoftüpfeln; Perforierung rund, seltener leiterförmig. — Spiralige Verdickungen der Libriformzellen scheinen nicht überall vorzukommen; häufiger gefächertes Libriform.

Die ca. 12 Arten (bei weiter Fassung des Artbegriffes) finden sich in Chile ca. vom 30° bis in die antarktischen Gebiete, ohne wohl die Magallanesstraße zu erreichen; sie kommen von der Litoralzone bis in die Vorketten der Hochcordilleren vor, eine Art (*A. alpina*) steigt in den Cordilleren des 37° und 38° beinahe bis zur Schneegrenze auf. *A. celastrina*, *A. serrata*, *A. integrifolia* gehören vornehmlich den Centralprovinzen, *A. microphylla* und *A. lanceolata* dem Süden (vom 38°) an, in welchem letztere wohl am weitesten vordringt. — *A. salicifolia*, vermuthlich der *A. lanceolata* sehr nahe stehend, ist die einzige östlich der Anden gefundene Art.

Conspectus specierum.

Sectio 1. *Mikrazara* Warb. Stamina 5 . . . . 1. *microphylla*.
Sectio 2. *Euazara* Reiche (*Euazara* Warb., *Celastrazara* Warb.). Stamina ∞.
- I. Flores racemosi aut spicati.
  - A. Laminae margines spinosi-dentati. Petioli longi . . . . 2. *Gilliesii*.
  - B. Laminae margines integri vel 1—2-dentati. Petioli foliis lateralibus breviores . . . . 3. *integrifolia*.
- II. Flores corymbosi, umbellati aut paniculati.
  - A. Frutex cinereo-tomentosus. . . . . 4. *dentata*.
  - B. Frutices virides, glabri aut hirsuti.
    - 1. Folia principalia cuneata; folia lateralia iis vix breviora 5. *alpina*.
    - 2. Folia lanceolata aut ovata.
      - a. Folia lanceolata, angusta.
        - α. Folia breviter petiolata; flores numerosi . . . . . 6. *lanceolata*.
        - β. Folia longe petiolata; flores pauci . . . . 7. *salicifolia*.
      - b. Folia ovato-elliptica.
        - α. Margo profunde serratus . . . . 8. *serrata*.
        - β. Margo obscure serrato-crenatus. . . . . 9. *celastrina*.
        - γ. Margo integer . . . . 10. *intermedia*.

Species incertae sedis . . . . 11. *borealis*.
Species excludenda. . . . . 12. *Valdiviae*.

Section I. **Mikrazara** Warb. Staubblätter 5.

1. **A.** microphylla Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 244. Einheimischer Name: Chinchin.

Strauch von 3—5 m Höhe mit grauen, in der Jugend kurzhaarigen Zweigen. B. zweizeilig, klein, nur 8—15 mm lang, verkehrt eiför-

mig, ganzrandig, stumpf, die einen schwach ausgerandet, die anderen kurz zugespitzt; glatt, glänzend und in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenb. (in der Einzahl am Grunde der Hauptb.) ziemlich kreisförmig, 5 mm lang. Bl. in kurzen Doldentrauben, klein, die Sepala 1 mm lang. Über die Drüsen zwischen Kelchb. und Stb. vergl. oben Seite 504. Die Narbe mit drei kurzen, aber deutlichen Lappen. — Blüten wohlriechend; Beeren klein, gelb.

Provinz Arauco (Cordillera de Nahuelbuta); häufiger in Valdivien; auf Chiloë.

Section II. **Euazara** Reiche (*Celastrazara* und *Euazara* Warb.). Staubblätter ∞.

2. **A.**Illiesii Hook. et Arn., Bot. Misc. III. p. 144 (*A. Lilen* Bert., Merc. chil. p. 564. — *Quillaja petiolaris* Don). — Gay I. p. 193. Einheimischer Name: Lilen.

Kleiner Baum von 2—4 m Höhe, mit grauen, glatten oder nur in der Jugend sehr kurz behaarten Zweigen. Die B. ohne oder mit zwei sehr abfälligen Seitenb., lederig, steif, eiförmig, stumpf oder etwas zugespitzt, kahl, glänzend, dornig gezähnt oder gesägt; die Nerven auf beiden Seiten hervortretend. Länge der Spreite 3—4 cm, des verhältnismäßig (d. h. in dieser Gattung) langen Blattstieles 1—1,5 cm. Die fast kreisförmigen Seitenb. ca. 1 cm lang. Trauben vielblütig, so lang als die Blattstiele. Geöffnete Bl. 5 mm lang, davon die Kelchb. 1 mm. Schuppen herzförmig, dick. Staubb. 10—12; Antheren breiter als lang. Beere schwarz, mit blaugrünem Reif bedeckt. S. rot, kantig, glänzend.

In den Vorketten der Hochcordillere von Aconcagua bis Colchagua. October.

Var. a. *minor* Reiche. B. weniger lederig, weniger stark gezähnt oder fast ganzrandig; Spreiten nur 2 cm lang.

In den Cordilleren von Aconcagua und Chillan.

3. **A.** integrifolia R. et Pav., Syst. veg. I. p. 138. (*A. Berteroana* Steud., Flora 1856. p. 420; Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 344; *A. Lechleriana* Steud., Flora 1856. p. 420; Phil. l. c. p. 344. *A. hirtella* Miq., Linnaea XXV (1852) p. 650; Steudel, Flora 1856. p. 72; Phil. l. c. p. 342). Dazu auch die von Bertero und Miquel ex sched. benannte *A. integrifolia*. — Gay I. p. 199. Einheimischer Name: Corcolen.

Strauch von 2—4 m Höhe mit dünnen, in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. sehr zahlreich, glanzlos, steif, ganzrandig, die Ränder leicht nach unten umgeschlagen. Spreite eiförmig oder verkehrt eiförmig, 2—4 cm lang und in einen sehr kurzen Stiel verschmälert. Die beiden Seitenb. viel kürzer, fast kreisrund. Trauben mit 12—20 dichtgestellten Bl., in den Aushöhlungen der dicken Traubenachse. Über die zwischen Staubb. und Kelchb. befindlichen Drüsen vergl. oben p. 504. Staubb. 15—20. Beeren schwarz, aber so dicht mit grauweißem Reife bedeckt, dass von der Grundfarbe nichts zu bemerken ist.

Diese veränderliche (d. h. formenreiche) Art hat die weiteste Verbreitung; sie findet sich von der Provinz Aconcagua bis nach Chiloë, von der Küstenzone bis in die Vorberge der Cordillere. Blüht im August und September (im mittleren Chile), die Früchte reifen im März und April.

Var. a. *pycnophylla* Phil. (als Art), Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81) p. 340.

Blattwerk sehr dicht, von auffällig gelbgrüner Färbung.

Cordilleren von Colchagua, 2000 m.

Var. b. *Browneae* Phil. (als Art) l. c. p. 338.

B. verkehrt eiförmig-länglich, mit deutlich keilförmiger Basis, ganzrandig oder mit 1—2 Zähnen auf jeder Seite; die größten bis 4,8 cm lang.

Cordilleren von Santiago.

4. **A.** dentata R. et Pav., Syst. veg. I. p. 138. — Gay I. p. 198. — Einheimische Namen: Corcolen, Aromo.

Strauch von 1—2 m Höhe, mit dicht grau-behaarten jungen Zweigen und Blättern, letztere zumal auf der Unterseite. B. kreisförmig bis elliptisch, manchmal zugespitzt; die Oberseite mit kurzen, steifen, die Unterseite mit verfilzten Haaren bedeckt. Die Ränder leicht nach unten umgebogen und mit Ausnahme der Spitze gezähnt. Spreiten 2—3 cm lang auf kurzen (1 mm) Stielen. Seitenb. von sehr ungleicher Größe. Blüten zu wenigen in kurzen Doldentrauben, die einzeln Bl. ± lang gestielt. Kelchb. 4—5, dicht behaart auf der Außen- und Innenseite. Staubb. 30—40. Beeren klein, gelb.

Vorketten der Cordilleren von Santiago bis Valdivia; auch in der Provinz Valparaiso. October.

5. **A.** alpina Poepp. et Endl., Nov. gen. II. p. 50. Tab. 167. — Gay I. p. 200.

Kleiner Strauch von 0,4—1 m Höhe, völlig kahl. B. sehr zahlreich, die Seitenb. beinahe von den Dimensionen der Hauptb., alle verkehrt-eiförmig-keilig, gegen die Spitze hin gesägt, von 3—4 cm Länge. Bl. in wenigblütigen Doldentrauben, welche 3—4 mal kürzer als die B. sind. Staubb. 20—30. Kelchb. weißlich; Drüsen mit ihnen abwechselnd. Reife Beeren unbekannt.

Cordilleren von Chillan (1900 m), Antuco, Valdivia. — Blüht im Januar und Februar. — In der Cordillere von Antuco existiert eine Form mit besonders kleinen (1,8 cm) B.

6. **A.** lanceolata Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 243.

Strauch von 2—4 m Höhe mit langen, dünnen, biegsamen, in der Jugend dicht behaarten Ästen. B. zweizeilig, lancettlich, 5—7 cm lang und 1—1,5 cm breit, glänzend, kahl auf beiden Seiten, stark gezähnt und in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenb. (in der Einzahl neben dem Hauptb.) klein, fast kreisrund, gesägt. Bl. in vielblütigen Doldentrauben, die Blütenstiele behaart. Kelchb. während der Blütezeit

abwärts gebogen (wohl bei den meisten Arten). Staubb. sehr zahlreich, die äußeren (häufig oder immer?) als fadenförmige Staminodien entwickelt. Frkn. häufig mit 4 Placenten. Beere gelblich, rot gescheckt.

Dieser Strauch von sehr elegantem Wuchs findet sich von der Cordillere von Nahuelbuta durch Valdivia, Llanquihue, Chiloë bis in das Territorium Magallanes; sicher noch am Rio Palena (44°) und beim Cap Tres Montes (47°). Blüht vermutlich im November und reift seine Früchte im Januar und Februar.

Var. *chiloensis* Hook. fil., Voyage of Terror a. Erebus. p. 244 (als Art).

Die B. nur halb so groß, dürfte kaum als Varietät von der Hauptart zu trennen sein.

Insel Chiloë.

7. A. salicifolia Griseb., Symbolae ad flor. Argent. p. 20. — Einheimischer Name: Duraznillo.

Kleiner Baum mit kahlen B., die Hauptb. 6 cm lang, 18—24 mm breit, Blattstiel 8 mm. Spreite lanzettlich, zugespitzt, spitz und drüsig gesägt; die Seitenb. (ein einziges neben dem Hauptb.) viel kürzer, ungefähr so lang als der Stiel des Hauptblattes, rundlich-eiförmig, entfernt gezähnt. Bl. in wenigblütigen Doldentrauben. Staminodien werden in der Originaldiagnose nicht erwähnt. Beeren (an Herbarmaterial) schwarz.

In der Argentinischen Republik (bei Ojo del Agua in der Provinz Santiago del Estero).

8. A. serrata R. et Pav., Syst. veg. I. p. 137 (*A. dubia* Steud., Flora 1856. p. 418; Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 343; *A. umbellata* Phil., Linnaea XXVIII. p. 610; *A. subandina* Phil., Anal. ibid. p. 339). — Gay I. p. 197. — Einheimische Namen: Corcolen, Aromo de Castilla.

Strauch von 2—4 m Höhe mit schlanken, in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. glänzend-grün, lederig, glatt oder etwas rauhhaarig, länglich, aber nicht so schmal zugespitzt wie in den beiden vorhergehenden Arten, gewöhnlich 3—4 cm lang, doch wurden auch 10 cm lange B. am Grunde kräftiger Sprosse beobachtet. Blattstiel sehr kurz. Die Seitenb. viel kürzer, rundlich, je eines am Grunde des Hauptblattes oder fehlend. Beide B. scharf gesägt. Bl. in doldigen oder doldentraubigen, vielblütigen Inflorescenzen. Die äußeren der zahlreichen Staubb. häufig staminodial. Beere schwarz, aber grau bereift.

Von der Provinz Santiago bis nach Chiloë; in der Litoralzone und auch in den Vorketten der Cordilleren. October.

Var. a. *Fernandesiana* Gay I. p. 196 (als Art).

B. weit weniger lederig; die Hauptb. breit lanzettlich, 4 cm lang. Die Träger der Blütenstände länger als in der Hauptart. Die Beeren weiß bereift; vom Kelch umgeben, welcher zu $^2/_3$ an der Beere hinaufreicht.

Auf der Insel Juan Fernandez.

Var. b. *Bergi* F. Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 337 (als Art).

Junge Zweige dicht kurzhaarig. B. auf beiden Seiten dicht mit kurzen, steifen Haaren bedeckt. Bl. doldig-rispig. Kelch außen dicht behaart. Vergl. *A. tomentosa* Steudel unter Nr. 9.

Provinz Maule (Constitución). Durch Übergänge mit der Hauptart verbunden.

9. **A.** celastrina Don, Ed. Journ. XI. p. 119 (*A. Lilen* Bertero, Merc. chil. p. 564; *A. sparsiflora* Steudel (?), Flora 1856. p. 420; Anal. Univ. Santiago 1893 [vol. 81]. p. 343). — Gay I. p. 195. — Einheimischer Name: Lilen.

Im Gesamteindruck sehr ähnlich der vorigen Art; B. eiförmig oder rundlich-eiförmig, glatt oder nur oberwärts leicht behaart, glänzend-grün, 3—4 cm lang, die Stiele kurz (5—6 mm). Der Rand schwach und entfernt gesägt oder nur gewellt. Die Seitenb. (eines am Grunde des Hauptblattes oder fehlend) rundlich. Bl. meist nicht in Doldentrauben, sondern in ± offenen Doldenrispen. Die übrigen Charaktere wie bei voriger Art.

Var. *tomentosa* Steud., Flora 1856. p. 419 (als Art); Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 347.

B. oberseits kurz steifhaarig. Die Originaldiagnose, obwohl weitläufig, hebt die charakteristischen Momente nicht ausreichend hervor.

Provinz O'Higgins (Rancagua).

10. **A.** intermedia Gay I. p. 194. — Einheimischer Name: Lilen.

Bäumchen von 2—3 m Höhe mit in der Jugend dicht kurzhaarigen Zweigen. B. kahl, ganzrandig, verkehrt eiförmig, meist etwas zugespitzt und verschmälert an der Basis, oberseits glänzend; Länge der Spreite 3,6—4,4 cm; des Blattstieles 7—8 mm. Seitenb. rundlich-elliptisch, sitzend oder kurz gestielt. Bl. zu 6—8 in doldenförmigen Trauben. Staubb. 20—25. — Diese in den letzten Jahrzehnten nicht beobachtete Art lässt sich vielleicht in den Formenkreis der *A. celastrina* einordnen.

Cordilleren der Provinz Colchagua, 1700 m.

Unvollständig bekannte Art.

11. A. borealis F. Phil., Anal. Univ. Santiago 1893 (vol. 81). p. 340.

Junge Zweige dicht kurzhaarig. B. glatt, ganzrandig, oval-elliptisch, nach beiden Enden verschmälert; die Seitenb. fast kreisförmig mit 2—3 Zähnen auf jeder Seite. Bl. und Fr. unbekannt.

Provinz Coquimbo (Mündung des Rio Limarí, ca. 31° l. m). — Der nördliche Standort ist von Interesse.

Vermutlich auszuschliefsende Art.

12. **A.** Valdiviae Lechler, Flora 1856. p. 421.

Jüngere Zweige dicht kurzhaarig, B. länglich oder eiförmig, ganzrandig oder gezähnelt, klein, nur 6—8 mm lang. Seitenb. 2—3, von ungleicher Größe. Bl. einzeln (!), sehr kurz gestielt. Frucht eine runzelige, vom Griffel gekrönte Kapsel (!).

Cordilleren von Valdivia (Cord. de Ranco). — Diese Diagnose ist entweder von *Azara* gänzlich auszuschließen oder zu verbessern, weil auf ein schlecht erhaltenes Exemplar von *A. microphylla* gegründet.

Übersicht der behandelten Arten.

Die Zahlen bezeichnen die fortlaufenden Nummern. Varietäten und Synonyme tragen die Nummer der ihnen übergeordneten Art; diese cursiv.

alpina 5.
Bergi 8.
Berteroana 3.
borealis 11.
Browneae 3.
celastrina 9.
chiloensis 6.
dentata 4.
dubia 8.
Fernandesiana 8.
Gilliesii 2.
hirtella 3.
integrifolia 3.
intermedia 10.
lanceolata 6.
Lechleriana 3.
Lilen 2; 9.
microphylla 1.
minor 2.
pycnophylla 3.
salicifolia 7.
serrata 8.
sparsiflora 9.
subandina 8.
omentosa 9.
umbellata 8.
Valdiviae 12.

Constitución, 11. November 1895.